

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

JP971 U.S. PTO  
09/851762  
05/09/01

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11197616 A**(43) Date of publication of application: **27 . 07 . 99**

(51) Int. Cl.

**B08B 9/04**  
**C03B 33/06**

(21) Application number: **10016421**(22) Date of filing: **13 . 01 . 98**(71) Applicant: **GUNZE LTD**

(72) Inventor: **KUSHIMACHI TETSUO**  
**WADA YOSHIHIRO**

(54) **WASHING DEVICE FOR TUBULAR BODY**

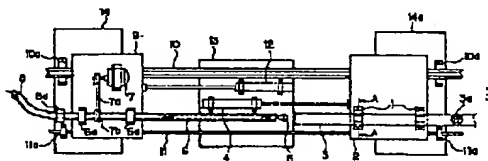
(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To wash over all length of a tubular body while a garbage is easily exhausted without impairing an inner wall surface of the tubular body by providing a washing device with a holding part of the tubular body and a jet part jetting a washing medium into the tubular body, and also providing the jet part with a mechanism pivoting and reciprocating.

**SOLUTION:** A holding part for holding a glass tube 3 is composed of a rubber-made chuck 1 of which an upper part is open. As a jet part of compressed air as a washing medium, a compressed air guide tube 6 and a ring nozzle 5 at its tip are provided, and a compressed air sending flexible tube 8 is provided at the other end via a rotary joint 8a. The compressed air guide tube 6 is so constituted as to pivot with a servomotor 7 fixed onto a support plate 9. In order to reciprocate the compressed air guide tube 6, linear guides 10, 11 sliding both sides of the support plate 9, and a reciprocating mechanism having an air cylinder 12 as a driving source, are provided. The ring nozzle 5 reciprocates while rotating regularly and reversely toward an inner wall surface, thus removing thoroughly stains on the

inner wall surface of the glass tube by jetting compressed air.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



**C** 8

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-197616

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月27日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

B 0 8 B 9/04

B 0 8 B 9/04

Z

C 0 3 B 33/06

C 0 3 B 33/06

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-16421

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月13日

(71) 出願人 000001339

グンゼ株式会社

京都府綾部市青野町膳所 1 番地

(72) 発明者 串町 哲郎

滋賀県守山市森川原町163番地グンゼ株式

会社滋賀研究所内

(72) 発明者 和田 吉弘

滋賀県守山市森川原町163番地グンゼ株式

会社滋賀研究所内

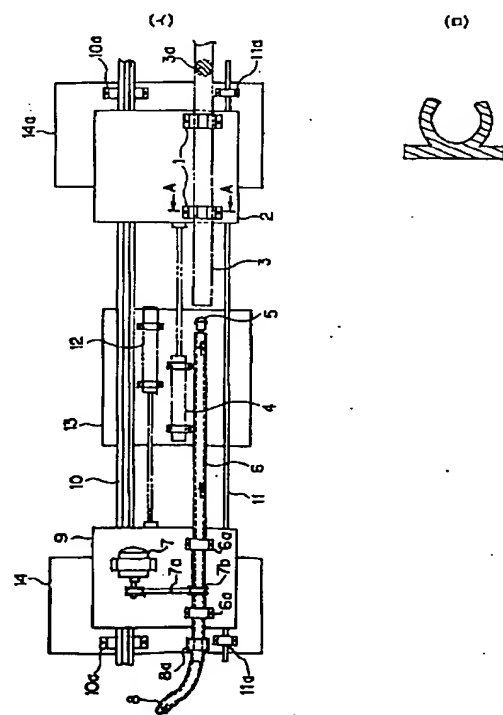
(74) 代理人 弁理士 草野 浩一

(54) 【発明の名称】 管状体の洗浄装置

(57) 【要約】

【課題】 ガラス管等の管状体の特に内壁面に付着する切屑、ゴミ等を迅速に、完全に、かつ安全に除去洗浄する洗浄装置を提供する。

【解決手段】 管状体の内部の洗浄装置であって、該洗浄装置は管状体3の保持部1と管状体内部に洗浄媒体を噴射する環状ノズル5を有する噴射部とからなり、該噴射部は回転と往復動する機構を有するものである。



## 3

な構造にするとか、あるいは単に円形で、その中を通して保持する円形状受治具をもって保持部とするなど種々の方法がある。従って、この保持部に制限はない。

【0015】尚、ここで例示する保持部は、単にガラス管3を保持するだけではなく、噴射部に向かって、前後に往復動する機構を設けてもよい。つまり、支持板2を前後動するエアシリンダ4によって往復動するものである。これはより長尺の管状体の場合に、該噴射部のみで前後動よりも短い距離での前後動で洗浄を終了せしめることを目的としたものである。

【0016】尚、このガラス管3は固定状態が図示されているが、保持部を回転する機構とする（図示しない）ことには制限はない。該保持部にあっては、噴射部とは異なり回転と前後往復動機構の両方の機構を設けている。

【0017】一方、もう1つの構成要素である噴射部については、図1で5～8によってその全体を図示している。まずここでは圧縮空気である洗浄媒体ガイド管6の先端に環状ノズル5が設けられ、他端にはロータリージョイント8aによって連結されている圧空送入フレキシブル管8が設けられている。そして該圧空ガイド管6は、支持板9上に2つのロールベアリング6aによって固定され、これを支持板9上に固設されたサーボモータ7によりベルト7aを介して、プーリ7bに伝えて回転する機構をとっている。

【0018】前記ノズル5は装脱着できるように、ここではねじ込み方式をとっている。ねじ込み方式にしても、他の方式にしても装脱着機構をもたせることで、どのような環状ノズルを使うのが、最適であるかの条件設定が極めて容易になる。またノズルの数、断面形状は逐次実験的にテストして決めれば良いので特定されていない。ここでのノズル5では、直径約1.0mmの円形穴で、これを円形状治具の周囲に18個穿設したものである。

【0019】ここで本発明に云う、環状ノズルとは、噴射媒体を噴射する吐出口で、この断面形状は環状（連続）か、円形、多角形、長穴形等の独立した吐出口の複数個が円状に穿設された開口を有するノズルが、洗浄の対象となる管状体の内壁面に向かって均等に噴射されるように環状に噴射用治具に穿設されているノズルのことである。

【0020】そして、前記圧空ガイド管6は左右動せしめるために、支持板9の両サイドをスライドせしめるリニアガイド10と11に係合して、エアシリンダ12を駆動源とする前後動機構をとっている。これらの機構により、前記ノズル5は、内壁面に向かって正逆のいずれかに回転しつつ、かつ完全に除去し、洗浄を終了することができる。

【0021】尚、前記する支持板2の前後動は、支持板9のリニアガイド10と11と共通でこの上をスライド

## 4

する。またリニアガイド10、11を固定治具10aと11aで固定すると共に装置全体を支える固定台座14、14aが備えられている。エアシリンダ4、12は支持台13で支持されている。

【0022】次に図2について説明する。図2は、ガラス管3の内壁面に向う環状ノズル5の傾斜角度を約45°とした場合を断面図で示したものである。つまりガラス管3の内壁面3bに対して、ノズル5には45°の角度で傾斜している開口15が設けられている。従ってノズル5を通して、噴射される洗浄媒体は斜めに噴射されるので、除去されるゴミ等は進行方向とは逆方向に向かって、該媒体と共に補集されるような動きをすることになる。このような傾斜角度をもったノズルからの噴射は、ガラス管3の内壁面に対して直交されているものよりも、より効率的洗浄が行えることの他に、噴射除去されたゴミ等が進行方法又は逆方法のいずれか1ヶ所で補集することがより容易に行えることになる。

【0023】前記のような理由から傾斜した前記ノズルを設ける場合には、その角度を20～80°、好ましくは30～70°にするのが良い。

【0024】尚、図2における環状ノズル5は進行方向（矢印）と逆向いているが、進行方向に向いていても良い。この場合は、洗浄媒体は進行方向に向かって排出されるので、除去されるゴミ等は前方で補集されることになる。

【0025】図3は、図1における圧空ガイド管6に、その周囲に突起16を設けた状態を側面から見た他の実施例の回転図示側面図である。この突起16が設けられると突起のないものに比較して、より付着ゴミ等の除去が効率的に行われ、それだけに洗浄所要時間が短縮されるので好ましい。これは内壁面に向かって噴射される圧縮空気が、更に適当な強さを持つ乱流圧空に変えられ、これが付着ゴミ等除去により効率的に作用するためと考えられる。また排出される圧空も適当に減速されるので、補集するのにも都合が良い。

【0026】前記突起16は、ここでは高さ約1mmないし約3mmのものが約15mmピッチで千鳥状に設けて図示しているが、該突起については、他の管状体、洗浄媒体、ノズル、噴射圧力等との設定条件を加味しながら、最適条件を決めるのが良いので、特定されるものではない。

【0027】また、洗浄に使用する媒体は、図1では圧縮空気を例示しているが、これは圧空に限らない。つまり本発明における装置によって、管状体の少なくとも内壁面が従来法にまして効率的に除去されるのであれば、他の流動媒体でも良い。他のものとしては、一般に水、あるいはこれに表面張力を低下せしめるような、例えばアルコール類、界面活性剤等の液体を若干混合したものが例示できる。勿論、例えば、圧縮空気とこれら液体を若干混合した気液体であっても良い。

【0028】尚、管状体が長尺で若干曲折しているような場合には、洗浄媒体ガイド管は可撓管を使用すれば良い。またガイド管自身に適宜少数の噴射穴が穿設されても良い。

#### 【0029】実施例

次に図1に示す装置において、実際に洗浄した例を記す。洗浄条件は次のとおりとした。

【0030】被洗浄管両端を回転式ダイヤモンドカッタにて切断して得た内径27mm、長さ800mmのガラス管4本を使い、この内壁面に付着したガラス切粉等を目視によってカウントし、洗浄前に付着しているガラス切粉等の数を設定し、これを保持部1に装着固定した。

【0031】尚、内壁面に付着しているガラス粉分布状況は両端部分に最も多いが、中央部分にも付着されており、その数は両端部分の1/5～1/15程度であつ

| EX-NO | 洗浄前のガラス切粉等の<br>内壁面付着数 | 洗浄後のガラス切粉等の<br>内壁面付着数 | 除去率<br>(%) |
|-------|-----------------------|-----------------------|------------|
| 実施例1  | 195                   | 2                     | 99         |
| 実施例2  | 240                   | 4                     | 98         |
| 比較例1  | 213                   | 35                    | 84         |
| 比較例2  | 225                   | 41                    | 82         |

【0034】尚、比較のために、圧空ガイド管6を回転を行わずに、前後動のみ行ない、前記実施例と同一条件にて、2本のガラス管について洗浄を行い、洗浄前後のガラス切粉の付着状況をテストした。この結果も比較例1、比較例2と記し表1にまとめた。

【0035】表1により、本発明に係わる装置は、比較例1、比較例2に比較して実施例1、実施例2のように、洗浄前より洗浄後のガラス切粉等の付着数が激減した。尚、ガラス切粉のカウントは目視によって行っているが、ここでカウントできたのは、せいぜい大きさ0.1mm程度の付着物までである。従って、極微細なものはカウントできなかったもので、表1は目視できる範囲でのガラス切粉等の除去状況を示している。

#### 【0036】

【発明の効果】本発明によれば、特に切断加工等によって発生する切屑、その他ゴミ等を内壁面に付着する管状体にとって、これら付着物が完全に、かつ短時間に、しかも傷をつけることなく除去、洗浄することができる。

【0037】しかも、除去される付着物は、外部にまき

た。ここで、圧縮空気3kg/cm<sup>2</sup>の圧縮空気を可撓管8より送入し、45°角度のノズル5より、ガラス内壁に向かって噴射した。その条件として、

(1) 圧空ガイド管6（つまりノズル5）の回転数は600回/分とする。

(2) 圧空ガイド管6のガラス管内での前進、後退は27mm/秒とし、噴射時間は約60秒とした。

(3) ガラス管3の回転前後動はなく固定とした。

【0032】前記条件にて、まず2本の前記ガラス管を各々について洗浄し、洗浄後再び内壁面に付着するガラス切粉等を目視にてカウントした。洗浄前後のガラス切粉等の付着数を実施例1、実施例2と記し、表1に示した。

#### 【0033】

【表1】

散らすようなことなく、1ヶ所に補集できるので、洗浄作業は良い環境の下で安全にできる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】(イ)は本発明における装置の一実施例を示す平面図、(ロ)は図1(イ)のA-A断面図である。

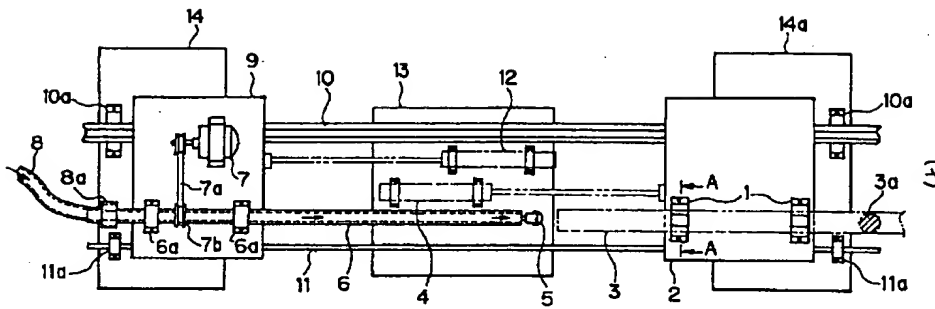
【図2】図1における管状ノズルを断面図である。

【図3】本発明における装置の他の実施例の突起を付した洗浄媒体ガイド管の回転図示側面図である。

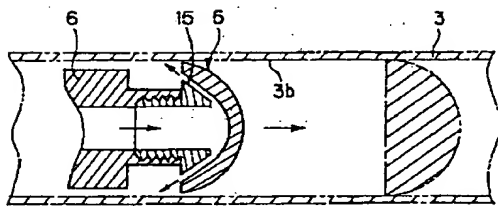
#### 【符号の説明】

- 1 ゴム製チャック
- 4, 12 エアーシリンダ
- 5 環状ノズル
- 6 圧空ガイド管
- 7 サーボモータ
- 8 圧空送入可撓管
- 10, 11 スライダ
- 15 ノズルの開口
- 16 突起

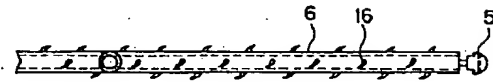
【図1】



【図2】



【図2】



【手続補正書】

【提出日】平成10年3月12日

【手続補正1】

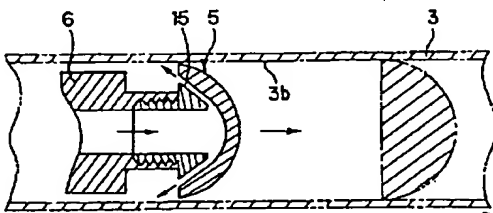
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 2】



【図 3】



【図 1】

